Über Beckenfracturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesamten Medicin

verfasst und der

MEDICINISCHEN FACULTÄT

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität

zu

MÜNCHEN

unter dem Präsidium des

Herrn Professor Dr. Angerer

vorgelegt von

Carl v. Schnizer

aus Stuttgart.

München 1894.

Beck'sche Buchdruckerei, Ringseisstrasse 3.

Über Beckenfracturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesamten Medicin

verfasst und der

MEDICINISCHEN FACULTÄT

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität

zu

MÜNCHEN

unter dem Präsidium des

Herrn Professor Dr. Angerer

vorgelegt von

Carl v. Schnizer

aus Stuttgart.

München 1894.

Beck'sche Buchdruckerei, Ringseisstrasse 3.

Meinen lieben Eltern.

Im November 1893 kam in der hiesigen chirurgischen Klinik eine complicierte Beckenfractur zur Beobachtung. Dieser Fall mit fünf anderen, aus den Jahren 1890—93 wurde mir durch die Güte des Herrn Professor Dr. Angerer zur Bearbeitung überlassen. Vor Besprechung dieser Fälle dürfte es nun angezeigt sein, über Beckenfrakturen im Allgemeinen einen kurzen Ueberblick zu geben.

Einzelne Kapitel aus der Medizin überragen andere wie Marksteine, als Zeichen für das stete Weiterschreiten unserer Wissenschaft. Und einer dieser Marksteine ist ohne Zweifel die Lehre von den Beckenfracturen. Welch gewaltige Fortschritte dieselbe gemacht hat, erkennt man am besten daraus, dass wie Rose berichtet, vor 100 Jahren nur starke Dislocationen erkannt wurden und dass es noch zu Beginn der antiseptischen Aera Wundärzte gab, die eine Erkennung bei Lebzeiten für unmöglich hielten.

Beckenfrakturen gehören im Allgemeinen, abgesehen von den Fracturen des Sternums, der geschützten Lage des Beckens und der bedeutenden Festigkeit des ganzen Gefüges halber, zu den seltensten Vorkommnissen.

Um die Statistik der Knochenbrüche überhaupt hat sich besonders Gurlt verdient gemacht. Es giebt nach Berichten von Autoren verschiedener Länder für im Hospital behandelte Beckenfrakturen, 0,89%, nach anderen Zusammenstellungen 0,69%, in einem späteren Werke 1,55% an. Bruns constatiert nach seinen Zusammenstellungen, welche einer Beobachtungszeit von 32 Jahren entnommen sind, 0,3%. Ihm schliesst sich Bardeleben an. Bruns verfügt über das grösste Material und war der erste, welcher die absolute und relative Frequenz berechnete, d. h. den Procentsatz der Beckenknochenbrüche unter allen Knochenbrüchen und den Procentsatz, welcher den Beckenfrakturen zukommt, wenn man nur die Frakturen in den Lebensjahren mit einrechnet, in welchen Beckenfrakturen überhaupt beobachtet wurden.

Aus einer anderen Zustammenstellung nach Lonsdale, Blasius, Gurlt, Weber, Krönlein und Fischer berechnet Bruns 0,8%; ebenso Riedinger. Hoffa und Rose nehmen 1% an, wie König, der zugleich bemerkt, dass die nicht immer sichere Diagnose eine sichere Statistik ausschliesse.

Vorherrschend betroffen ist das männliche Geschlecht. Gurlt berechnet das Verhältnis auf 1 : 3,9. Dem Berufe nach sind die Betroffenen meist Arbeiter, Bergleute oder Handwerker, welche den eine Beckenfraktur verursachenden Schädlichkeiten durch ihre Beschäftigung leichter ausgesetzt sind, als Frauen. So ist es auch leicht erklärlich, dass das extreme Kindes- und Greisenalter so ziemlich verschont bleibt.

Aus einer Statistik von Bruns ersieht man, dass Beckenknochenbrüche überhaupt nur zwischen dem zehnten und siebenzigsten Jahre vorkommen und dass die Frequenz derselben vom zehnten Jahre an steigt bis zum sechsten Decennium und dann sinkt. Das zweite Decennium weist allerdings den höchsten Procentsatz auf.

In den ersten zehn Lebensjahren sind Beckenfrakturen sehr selten, weil zu dieser Zeit die Knochen noch sehr biegsam sind. Hyrtl berichtet von einem sechsjährigen Mädchen, welchem ein Lastwagen über das Becken wegging, ohne eine Beckenfraktur zu verursachen.

Bei der Aetiologie der Beckenfracturen kommen — abgesehen von den durch Dyskrasieen oder durch degenerative Zustände des Knochens hervorgerufenen und dann meist durch geringe Gewalteinwirkung entstehenden Frakturen der Beckenknochen — in der Mehrzahl der Fälle als wesentliches Moment für die direkten Fracturen in Betracht: am häufigsten Schlag oder Stoss mit einem harten Körper, Verschüttung, Überfahren werden, Fall aus beträchtlicher Höhe auf eine harte Fläche, Sturz vom Pferde, Auffallen einer schweren Last auf den Körper, Einklemmungen zwischen die Puffer von Eisenbahnwagen, endlich kriegschirurgisch Schussverletzungen. Letztere bewirken locale Frakturen der Art, dass entweder ein Loch entsteht oder die Continuität des Beckenringes durch ein Fragment oder durch Splitterung desselben unterbrochen wird.

Ueber einen ätiologisch seltenen durch einen Sturz auf ebenem Boden veranlassten Fall von direkter Beckenfraktur berichtet Rose.

Indirekte Frakturen sind selten und entstehen durch einen Fall aus beträchtlicher Höhe auf die Füsse. (Malgaigne.)

Endlich werden noch Frakturen von Beckenknochen durch Muskelwirkung veranlasst, so z. B. bei plötzlicher forcierter Rückwärtsbeugung, um einen drohenden Falle auszuweichen (Emmert). Dieselben betreffen meist die spinae anteriores des Darmbeins, am häufigsten die spina superior. Die Gewalt der Muskelcontraction war sogar in einem von Maydl berichteten Falle so stark, dass dadurch der horizontale Schambeinast fracturiert wurde.

Von praktischer Bedeutung sind die Frakturen des Beckenringes.

Meist sucht bei derartigen Fracturen die angreifende Gewalt den Beckenring, welchen man sich als ein Gewölbe vorstellen muss (Hueter), in seinem sagittalen oder frontalen Durchmesser zu verkürzen, und zwar trifft dieselbe ausser den Schussfracturen meist breit auf.

Dabei werden die Knochen des Gewölbes so lange gebogen, bis der Elasticitätscoëfficient überschritten ist und dann bricht der Knochen an den verhältnissmässig dünnsten Stellen ein. In den meisten Fällen sind es die schwächeren Parthieen des vorderen und seitlichen hinteren Bogens, also häufig zwei Bruchstellen. Bei symmetrischen Frakturen hat man wirklich, zum Zeichen dass der Knochen eingebogen war, auf einer Seite eine Infraction, auf der andern eine vollständige Fractur beobachtet (König).

Es kommen also bei diesen Fracturen zwei Faktoren in Betracht, nemlich

1. der Angriffspunkt der einwirkenden Kraft und
2. die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Abschnitte des Beckenringes.

Dabei kommt es nach Hueter, abgesehen von den Trennungen in den Synchondrosen, meist zu zwei Trennungslinien, welche ein Stück des Knochenringes aus seiner Continuität ausschliessen. Diese Linien sind:

1. eine von der Höhe der crista ossis ilii zum Rande der incisura ischiadica des os ilii gehende, welche folglich das os illii allein trifft.
2. Eine nach einwärts von der emminentia ileopectinea durch den horizontalen Ast des os pubis nach unten durch das foramen obturatorium und den aufsteigenden Ast des Sitzbeins verlaufende Linie.

Eine Continuitätstrennung in dieser Richtung trifft also das os pubis und das os ischii; die dazwischen liegende membrana obturatoria kann dabei wegen ihrer grösseren Elasticität unverletzt bleiben.

Riedinger beschreibt zwei Präparate, bei welchen sich diese Linien noch am Callus verfolgen lassen.

König ist im Ganzen derselben Ansicht. Er sagt etwa Folgendes:

Die Verletzungen des hinteren Beckenringes sind meist auf einer Seite, nahe den Synchondrosen. In vielen Fällen findet sich aber auch nahe der Synchondrose an dem auf der vorderen Seite gelegenen Teile des Kreuzbeins ein öfters mit mässiger Zertrümmerung und Compression verbundener Knochenbruch, welcher sich von da in die foramina sacralia fortsetzt und als Fissur endet, ohne eine Dislocation hervorzurufen. Dieses ist offenbar dadurch entstanden, dass der an der linea innominata gelegene Teil des Darmbeins in das angrenzende Knochengewebe des Kreuzbeins hineingedrängt wurde und dasselbe zertrümmerte.

Steigert sich der Druck der einwirkenden Gewalt noch mehr, so wird das Kreuzbein in der Richtung von einer zur andern Seite comprimiert und an der schwächsten Stelle, nämlich an der Verbindung zwischen den foramina sacralia eingeknickt. Zu diesem gedachten Zertrümmerungsbruch gesellt sich aber häufig ein Rissbruch hinten am Darmbein, indem der Compression der Synchondrosen vorn ein Auseinanderstehen auf der hinteren Seite entspricht.

Demnach pflanzt sich die gesteigerte Gewalt nach hinten und seitlich fort und die Darmbeine streben dadurch eine Bewegung nach aussen an.

Die Variationen der vorderen Brüche sind nun einmal Näherung der symphysis ossium pubis auf der einen oder anderen Seite und nicht selten bricht dann ein ganzes Stück des Horizontalastes heraus. Die ziemlich häufigste Abweichung ist die, dass die Fractur eine bedeutende Strecke in das Hüftgelenk hineingeht, indem der Schambeinteil des Gelenkes mehr weniger nahe der knorpeligen Verbindung mit Sitz- und Darmbein herausbricht. An den Spaltbruch der Pfanne schliesst sich dann oft eine Fractur des Darmbeins an, welche in das foramen ischiadicum hineinläuft. Besonders bei einseitigen Brüchen des vorderen Beckenringes scheint die Pfanne manchmal auseinandergesprengt zu werden, während gleichzeitig der ramus descendens ossis pubis einbrach. Hierüber hat man nun in neuerer Zeit Experimente an Leichen angestellt.

So Rusmin in den siebziger Jahren, indem er ein Stück Holz von 80 Pfund oder ein Metallgewicht von 80—160 Pfund mit oder ohne Gewalt herabfallen liess oder das Becken in einen Schraubstock presste. Die Gewalteinwirkung erfolgte dabei in frontaler und sagittaler Richtung auf die in sitzender und vornübergebeugter Stellung sich befindlichen Leichen.

Seine Versuche bestätigen das oben Gesagte.

Die oben nicht berührten Punkte derselben sind folgende:

Bei brusk von vorn nach hinten auf die vordere Beckenwand wirkenden Gewalten werden die das Schoossgebiet des Beckenringes zusammensetzenden Knochen ausgeschlagen und in den Beckenraum hineingetrieben, ohne dass sich die Gewalteinwirkung auf entfernt liegende Knochen fortsetzt.

Wirkt die Kraft auf die spinae anteriores superiores in sagittaler Richtung, so streben die Darmbeine nach aussen und die Abtrennung derselben erfolgt von der vorderen Beckenwand entweder im Gebiete dieser vom os pubis und os ischii zugleich oder vom os pubis beim acetabulum und vom os ischii vorne beim tuberculum ischii oder es erfolgt eine Fractur in der Nähe des tuberculum pubicum.

Wirkt die Gewalt von hinten nach vorne auf das Kreuzbein allein ein, so sucht sie zunächst dasselbe nach innen in den Beckenraum zu drängen, was aber selten geschieht, sondern die Gewalteinwirkung setzt sich auf die vordere Beckenwand fort und erzeugt dort an der typischen Stelle eine Fractur. Ebenso ist es bei starken Schlägen auf das Kreuzdarmbeingebiet. In beiden Fällen kann es auch zu einer Rissfractur an den Kreuzbeinrändern kommen.

Diese letzteren Resultate fanden auch Fréré und Perruchet, welche im Jahre 1889 dieselben Experimente machten. Nur beobachteten sie bei ihren Versuchen stets eine Dislocation des Kreuzbeins nach vorne, ferner bei mässiger Einwirkung der Gewalt auf das Kreuzbein nur einen unvollständigen, die innere Knochenlamelle des Schambeins betreffenden Bruch.

Vergleicht man die Ergebnisse seiner Experimente bei frontaler Gewalteinwirkung mit denjenigen Alreiza's, welche aus der neuesten Zeit datieren, so findet man einige, wenn auch unwesentliche Unterschiede.

Alreiza bediente sich zu seinen Versuchen eines Apparates mit feststehender und beweglicher Platte, in welchen er das Becken mit und ohne seine Weichteile hineinpresste. Die Grösse der einwirkenden Kraft bei diesen Versuchen bewegte sich zwischen 170 und 450 kg.

Eine frontal angreifende Gewalt sucht den Beckendurchmesser in dieser Richtung zu verkleinern. Der locus minoris resistentiae ist dabei zunächst die verhältnissmässig dünne Knochenbrücke der vorderen Beckenwand.

Alreiza hat dabei, je nach der Steigerung der Gewalteinwirkung, folgende 4 Stadien verfolgt:

1. Zunächst richten sich die Darmbeine gerade und der sagittale Durchmesser verlängert sich.
2. Bei Steigerung der einwirkenden Kraft erfolgt eine Trennung der Knochenverbindung und Lösung der symphysis ossis pubis und der synchondrosis sacroiliaca.

   Bei weiterer Steigerung erfolgte nacheinander:
3. Bruch des arcus pelvis besonders in Höhe der rami horizontales ossis pubis und endlich
4. Fracturen und zugleich Lösungen der Symphysen und Synchondrosen.

Die Darmbeine erlitten am häufigsten eine Rissfractur an der typischen Stelle und zwar deshalb, weil dielben in ihrem Bestreben sich über die vorderen Ränder der Kreuzbeinflügel überzuschlagen, durch die grosse Festigkeit der ligamenta sacroiliaca posteriora gehindert wurden. Er bekam also die doppelte Verticalfractur Malgaigne's.

Zertrümmerung der Kreuzbeinflügel beobachtet Rusmin bei Wirkung der Kraft auf die Darmbeine, wie auch auf die Trochanteren.

Bei Schlag auf die parallel gestellten Oberschenkel, in der Absicht auf das acetabulum einzuwirken und das caput femoris in das Beckeninnere zu treiben, kam eine Pfannenfractur nicht zustande; wohl aber, wenn der Schlag auf die stark abducierten unteren Extremitäten erfolgte.

Wirkte die Gewalt auf den Sitzknorren allein ein, so erfolgte, ausser localen einfachen Fracturen oder Zersplitterungen meist eine Übertragung der Wirkung durch das Darmbein auf das Kreuzdarmbeingebiet, wodurch entweder eine Zerreissung der Bänder und Diastase des Gelenks, oder eine Rissfractur des oberen oder hinteren Kreuzdarmbeinteiles erzeugt wurden.

Analoge Fracturbilder ergaben die Versuche bei Einwirkung der Kraft auf frei suspendierte Leichen.

Bei gleichzeitiger Einwirkung der Kraft auf die Seiten des Beckens wird nach Alreiza das Darmbein immer nur auf einer Seite geradegepresst und verschoben, während das der anderen

Seite unversehrt blieb. Er schliesst daraus, dass ein symmetrischer vierfacher Bruch des os pubis und os ilii sehr selten stattfinde.

Messerer hat ähnliche Versuche angestellt. Er kam unter anderem zu folgenden, oben nicht berührten Ergebnissen:

Bei sagittal von vorn nach hinten wirkenden Drucke von 250 kg. fand er nie eine Verletzung der hinteren Parthieen des Beckens.

Druck in querer Richtung in der Höhe der acetabula führte zu ein- oder doppelseitiger Fractur der horizontalen Schambeinäste, sowie des Kreuzbeins, indem dessen vordere Wand nahe der Verbindung mit dem Darmbeine von oben nach unten, also an der von König beschriebenen Stelle brach. In einem Falle erfolgte ein Riss der Pfanne selbst, was auch am Lebenden, freilich sehr selten beobachtet wird.

Messerer hat dann noch gefunden, dass bei Fracturen, welche den Beckenring von oben nach unten durchsetzen, die Dislocation eine sehr geringe ist, und kam mit Alreiza zu einem übereinstimmenden Resultate, nämlich dass durch die Elasticität des Beckenringes die Knochen ihre frühere Form und Stellung wieder einnehmen, selbst nach enormem Druck, so dass „es im Leben und selbst bei der Autopsie schwer möglich ist, zu beurteilen, welcher Art die Veränderung beim Unfall gewesen". (Alreiza).

Diese Fracturen des Beckenringes sind für den Practiker wichtiger als die isolierten Frakturen der einzelnen Beckenknochen, welche auch seltener vorkommen.

Das Darmbein bricht isoliert meist nur durch directe Gewalt, durch Schlag oder Stoss.

Wirkt letztere local auf die spinae anteriores ein, so kann es zum Bruche derselben kommen und die spina anterior superior wird durch den tensor fasciae latae und den sartorius nach unten und vorne verzogen, die spina anterior inferior erfährt durch das ligamentum Bertini eine Dislocation nach unten.

Endlich kann es noch durch Muskelwirkung des glutacus magnus und medius zur vollständigen oder teilweisen Ablösung der crista ossis ilii kommen. Fälle letzterer Art sahen Riedinger und Ashby.

Doch findet das meist zu der Zeit statt, wo sie noch als Epiptryse in knorpeliger Verbindung mit den übrigen Knochen steht.

Fracturen der Pfanne entstehen durch directe Gewalt, sowie durch Gegenschlag oder durch Fall auf den Trochanter oder die Füsse.

Es kann dabei nur zu einfachem Sprung oder zur Ablösung des Pfannenrandes kommen, es können aber auch die Körper der drei die Pfanne zusammensetzenden Knochen getrennt werden, so zwar, dass die Fracturlinien sternförmig von der Pfanne ausstrahlen. (Lawson).

Ferner wurde auch Ablösung und Zerschmetterung des Pfannenbodens beobachtet, wobei dann der Oberschenkelkopf in die Bruchhöhle eintritt.

Die Fracturen des Schoossbeins betreffen entweder den Körper oder einen der Äste und sind bald einfach, bald doppelt. Sie ent-

stehen durch eine direct auftreffende intensive Gewalt, z. B. durch Aufprallen eines anrollenden Fasses. Gewöhnlich ist eine Fractur des Kreuzbeins oder eine Zerreissung der symphysis sacroiliaca dabei.

Das Sitzbein fracturiert meist nur in Folge einer bedeutenden Gewalteinwirkung, welche sich oft noch auf andere Knochen des Beckens erstreckt. Fractur des Sitzknorrens, durch Fall entstanden, sind von Dévalz und Malgaigne beschrieben worden.

Das Kreuzbein bricht isoliert bei Fall auf den hinteren unteren Teil desselben, wobei es zu einer queren Fractur kommen kann, welche mit Vorliebe durch die dritten foramina sacralia geht, mit Einknickung des unteren Teiles nach innen. Dabei kann das Steissbein nach innen luxiert sein (König), oder im höheren Alter, wo Verknöcherung der symphysis sacrococcygea eintritt, eine Fractur in der Richtung nach innen erleiden.

Die das Becken lädierende Gewalt beschränkt sich aber nicht immer auf den knöchernen Ring oder seine Teile allein, sondern es kommt in vielen Fällen zu complicierenden Verletzungen der im Becken liegenden Organe.

Ausschliesslich der bei jeder Fractur bedingten Verletzungen der umgebenden Weichteile sind von gefährlicher Bedeutung die durch Quetschung oder Zerreissung complicierten Verletzungen der Harnblase und der Harnröhre mit secundärer Harninfiltration, und Verletzungen der vagina oder des Darms.

Von Demm wurde auch Hodenquetschung mit folgendem Collaps beobachtet.

Von Seiten des Nervensystems findet man Erschütterungen des Gehirns und Rückenmarks mit folgendem Shok, Beschädigungen der Nerven mit nachfolgenden, bleibenden oder vorübergehenden Lähmungen und Neuralgieen.

Dann treten Verletzungen der Gefässe mit bedeutender Blutextravasation auf. In der That hat man auch bei frischen Sectionen stets einen reichlichen intra- und extraperitonealen Bluterguss gefunden. (König).

Folge der Gefässverletzung kann sogar Verblutungstod sein. Ferner können mit schweren Beckenfracturen je nach dem Grade der einwirkenden Gewalt und der Art und Weise des Unfalls, complicierende Verletzungen von ausserhalb des Beckens gelegenen Organen vergesellschaftet sein, also Beschädigungen des Schädels, der Wirbelsäule und Lunge (Rose), der Leber oder der Nerven.

Eine sehr seltene Complication, nämlich eine hernia diaphragmatica hepatis, wurde von Jüdell beobachtet.

Die wichtigste und bedeutendste Complication ist die Verletzung der Harnröhre und der Harnblase.

Erstere kann in Einreissung, vollständiger Abreissung oder Zertrümmerung bestehen und erfolgt in den meisten Fällen in der Gegen des bulbus oder der pars membranacea.

Gewöhnlich wird die Urethra durch die fracturierten rami descendentes ossis pubis und ascendentes ossis ischii getroffen.

Die Stärke des seitlichen Druckes kann dabei so stark sein,

dass in einem Fall welchen Alreiza beschrieb, bei totaler Zerreissung der Harnröhre beide Hoden aus dem geplatzten Scrotum herausdrangen „wie ein Kirschkern durch die umhüllenden Finger".

Ist bei Sprengen der Symphyse das ligamentum puboprostaticum unverletzt, so wird der prostatische Teil der Harnröhre so verzogen, den Urinretention erfolgen kann. Doch ist dann häufig diese Parthie der Urethra an- oder eingerissen. (Salleron, Alreiza). Die Folgen dieser Verletzungen zeigen sich dann später in Stricturen.

Zerreissung der Blase findet sich meist bei Scham- oder Sitzbeinfracturen. Dieselbe kann auch, namentlich bei gefüllter Blase, durch einen Fall aus beträchtlicher Höhe, zunächst unabhängig von der gleichzeitigen Beckenfractur hervorgerufen sein.

Ebenso entsteht Zerreissung oder Quetschung durch Knochenfragmente der vorderen Beckenwand, oder es kann bei Zertrümmerung derselben ein Knochensplitter in die Blase eindringen.

Die Rissränder der Blase suchen sich in manchen Fällen mit ihrer Umgebung zu verlöten; so wurde von Wernher eine Verlötung mit dem Darm beobachtet.

Folge der Complicationen dieser beiden Organe ist zunächst Austritt des Harns in die Beckenhöhle mit nachfolgender Harninfiltration, oder wenn der ausgetretene Harn sich abkapselt, Bildung von Harnabscessen, welch ihrerseits wieder Sepsis, Peritonitis oder Urämie verursachen können.

Die Richtung, welche die Harninfiltration einschlägt, wird durch das Verhältniss der Risstelle der Harnröhre zum tiefen Blatte der fascia perinealis bestimmt. Ist bei Zerreissung der pars membranacea oder prostatica die Continuitätstrennung der Harnröhre von dieser Fascie noch bedeckt, so breitet sich der Harn zunächst gegen die Beckenhöhle hin aus, da seiner Ausbreitung gegen den Damm hin die Aponeurose Schranken setzt. Diese Ausbreitung nach oben gegen die Beckenhöhle findet sich nach Alreiza hauptsächlich bei den durch transversalen Druck hervorgerufenen Verletzungen. Sodann wendet er sich gegen die excavatio rectoischiadica und kommt in der Gegend des anus oder weiter vorn gegen das scrotum hin zum Durchbruch. Erfolgte dagegen die Trennung der Harnröhre diesseits des tiefen Blattes der fascia perinei — im Bereich der pars spongiosa — so tritt die Infiltration zunächst am Penis selbst auf und erstreckt sich von da im panniculus adiposus weiter gegen den Bauch und die Lendengegend, selbst bis zum Schulterblatt hinauf. Nicht immer ist aber der Weg der Ausbreitung durch den Verlauf der Fascien vorgezeichnet, nämlich wenn der Wiederstand derselben durch eine Verwundung oder Zerreissung beseitigt, durch necrotisierende Processe aufgehoben ist. Andererseits kann aber auch eine vorausgegangene Entzündung der Infiltration durch Verdichtung des umliegenden Gewebes einen Damm setzen. Es kommt dann zu Harnabscessen, welche nach aussen durch die Bauchdecken oder in die Schenkelfalte, oder nach innen in den Mastdarm, oder in die Harnröhre durchbrechen können (Bardeleben), oder es kann sich gewissermassen eine zweite Blase bilden.

Adelmann beobachtete einen solchen Fall, in welchem eine zwischen rectum und Schambeinverbindung gelegene mit Schleimhaut umkleidete Höhle, in welche sich die Uretheren entleerten, als Blase fungierte. Ähnliche Fälle beschreiben Holthouse und West.

Die Gefahr dieser Complication liegt nicht in dem Austritt des Harns als solchem, sondern in den durch die Zersetzung des Harns — meist durch die oft nicht zu umgehende Anwendung des Katheters — hervorgerufenen Noxen. Unzersetzter Harn ist geradezu aseptisch.

Die von Seiten des Rectum auftretenden Complicationen bestehen in der Mehrzahl der Fälle in Quetschungen, selten in Zerreissungen mit nachfolgender Kotinfiltration.

Letztere Complication ist von Earle und Sonderhof beschrieben worden.

Dieser Mannigfaltigkeit der Complicationen steht natürlich eine nahezu ebenso grosse Verschiedenheit der Symptome gegenüber. Doch findet man in fast allen Fällen ein constantes Symptom, auf welches weiter unten zurückgegriffen wird, nämlich Störungen in der Harnentleerung.

Die subjectiven Symptome sind zunächst die allen Fracturen eigentümlichen: die functio laesa und der fixe Bruchschmerz, letzterer nach Hueter ein sehr wichtiges, immer vorhandenes Symptom. Dann bei Verletzungen des Harnapparates: Harndrang, Unvermögen den Harn spontan zu entleeren, Schmerzen im Damm und Unterleib. Letztere bei schwereren Fällen auch beim Husten und Athmen. (Houston).

Bei Schädigungen der Nerven treten bis ins Gesäss oder die Extremität ausstrahlende Schmerzen auf, oder Einschlafen der betreffenden Extremität.

Intelligente Patienten erwähnen hie und da ein im Moment des Unfalls sich durch Schmerzempfindung deutlich bemerkbar machendes Gefühl innerer Zerreissung.

Bei der Inspection fällt von den objectiven Symptomen bei nicht complicierten Fracturen — abgesehen von den Trennungen der äusseren Hautdecke bei Comminutivfracturen — zunächst an der Einwirkungsstelle der Gewalt Schwellung, Ecchymosen und Blutextravasation ins Auge. Diese blutigen Infiltrationen können sich nach aufwärts am abdomen, nach abwärts bis ins perineum und scrotum ausdehnen. Deformität ist nicht immer zu bemerken, da dieselbe durch dicke äussere Weichteile verdeckt oder an einer dem Auge nicht zugänglichen Stelle vorhanden sein kann.

Bei complicierten Fracturen des seitlichen Beckenringes sieht man Verkürzung der Extremität der verletzten Seite mit geringer Einwärtsrotation.

Aus der palpatorischen Untersuchung ergiebt sich zunächst abnorme Beweglichkeit und manchmal auch Crepitation, welche aber absichtlich hervorzurufen nicht angezeigt ist, weil dadurch die im Becken geborgenen Organe durch scharfe Bruchränder gefährdet werden.

Besser und deutlicher fühlbar werden diese Symptome durch die Untersuchung per rectum oder per vaginam.

Heisst man den Patienten die Extremität der verletzten Seite bewegen oder sich aufsetzen oder aufstellen, so sieht man bei Fracturen des Beckenringes, dass ihm ersteres meist nur unter grossen Schmerzen, letzteres gar nicht möglich ist. Die passive Bewegung ist auch mit grossen Schmerzen verbunden.

Bei complicierten schweren Fracturen treten die von Verletzungen der inneren Organe ausgehenden Erscheinungen mehr hervor. Es sind das teils durch weiter entfernt liegende verletzte Organe verursachte Erscheinungen oder durch locale oder allgemeine Erschütterung des Nervensystems hervorgerufene Symptome, wie Shok, Collaps, Lähmungen der Extremitäten, der Blase, der Bauchdecken, Hyperaesthesie der beiden Unterschenkel. (Rochs). Die Paralyse der Extremitäten ist jedoch in vielen Fällen Schmerzlähmung, welche im Delirium und bei benommenem Sensorium aufhört.

Wenn man sich die durch Verletzung der Harnröhre oder Blase bedingten Erscheinungen des Urinaustritts veranschaulicht, so findet man zunächst: Harnverhaltung von mehr oder weniger langer Dauer, spontane Entleerung blutiggefärbten Urins, Blutausfluss aus der Harnröhre, Drang zum Urinieren, Schwierigkeit oder Unmöglichkeit den Katheter einzuführen, nach gelungener Einführung Entleerung weniger Tropfen oder einer grossen Quantität blutig tingierten Harns, odematöse Schwellung der ganzen Umgebung, welche sich in wenigen Stunden über den Damm und das scrotum hin ausbreitet. Die anfangs blassrötlich gefärbte Haut fühlt sich sehr heis an und bekommt eine blaue bis blaubraune Verfärbung, bald fühlt man Fluctuation und es treten die Erscheinungen einer Phlegmone auf. Erfolgt jetzt keine Incision, so zeigen sich alsbald septicämische Erscheinungen: Kleiner, frequenter Puls, fahler, ängstlicher Gesichtsausdruck, ins Leere starrende, matte Augen, hohes Fieber, beschleunigte Athmung, Schüttelfröste, kalte Extremitäten. Perkutorisch kann man meist in dem Gebiete des Urinaustritts eine Dämpfung nachweisen.

Bei Verletzungen des Peritoneums, wenn der Patient rasch verfällt bekommt man das Bild der foudroyanten Peritonitis, oder es kann zur Urämie mit ihren Symptomen kommen. Dabei ist das häufigste Symptom Erbrechen. Doch kann dasselbe auch, wenn es bei leichteren Fällen auftritt, reflectorische Wirkung sein; oft ist es dann von Schlucken begleitet. (Teisoir).

Die Symptome von Seiten des verletzten Mastdarms bestehen meist in Schmerzen bei der Defaecation in vorübergehender Kotretention. Rupturen des rectum sind selten.

Diese schweren Erscheinungen kommen nun bei isolierten Fracturen der einzelnen Beckenknochen weniger zur Beobachtung.

Bei isolierten Darmbeinfracturen fühlt man deutlich die Crepitation und die abnorme Beweglichkeit. Nach Strohmeier und Bardeleben tritt selten Verschieblichkeit des Fragmentes ein, weil die Fasern des an der äusseren Seite gelegenen Gesässmuskels denjenigen des iliacus internus das Gleichgewicht halten. Der Gebrauch der unteren Extremität ist beschränkt oder aufgehoben,

weil einmal der iliopsoas und iliacus durch Quetschung oder durch Splitter verletzt sind, dann auch weil das acetabulum, der Stützpunkt der Extremität verlagert ist. Die durch Muskelwirkung bedingte Verschiebung der Fragmente bewirkt auch eine scheinbare Verkürzung der Extremität.

Endlich kommt bei isolierten Darmbeinfracturen Harnverhaltung vor, worauf Strohmeier aufmerksam machte, weil dieselbe oft zu unnötigen Besorgnissen führt. Dieselbe stellt sich am zweiten oder dritten Tage nach dem Unfall ein und hält einige Zeit an, worauf sie wieder verschwindet. Die Einführung des Katheters, der blutigen Harn entleert, geschieht leicht, bald entleert sich der Harn wieder spontan, bleibt aber noch einige Zeit blutig tingiert. Es handelt sich dabei um eine functionelle Störung, indem die Bauch- oder Blasenmuskulatur oder die Blasennerven durch die Contusion gelitten haben und so die Function des detrusor vesicae vorübergehend, selten dauernd gestört ist. Oder es drückt ein Blutextravasat auf die Blase, umlagert und comprimiert den Blasenhals und bewirkt so Harnretention. Senkt sich dasselbe auf die Blase, so durchdringt es auch deren Wände und färbt so den Harn blutig.

Als constantes Symptom bei linken Darmbeinfracturen führt Dypuytren Kotretention durch Compression des s romanum auf.

Die fracturierten spinae anteriores erfahren immer eine bedeutende Dislocation, auch ist immer Crepitation und der fixe Bruchschmerz vorhanden.

Die Fracturen der Pfanne bieten folgende Erscheinungen: Verkürzung der Extremität durch die Verlagerung der Fragmente. Kniee und Fusspitzen sehen nach innen. Der Abstand beider Trochanteren von den spinae ossis ilii ist derselbe. Sind die Fragmente nicht verlagert, so hat man die Symptome der Unbeweglichkeit des Schenkels und den fixen Bruchschmerz. Ist das caput femoris durch den Beckenboden eingetrieben, so findet man Unbeweglichkeit der Extremität, Tiefertreten des Trochanters, Rotation nach auswärts und Verkürzung der Extremität.

Die Symptome bei isolierten Schambeinfracturen bestehen in Dislocation und in dem Bruchschmerz und zwar wird das Fragment durch die fracturierende Gewalt oder durch Muskelzug nach innen, durch letzteren auch nach oben oder unten dislociert. Hierdurch kann Compression der Harnröhre erfolgen mit anschliessender Urinretention. Dann sind noch Erscheinungen von Seiten der etwa verletzten Blase vorhanden. Nach Wulff ist ein in die Inguinalfalte ausstrahlender Schmerz für Schambeinfracturen pathognomisch. Derselbe ist bedingt durch Zerreissung von Nerven, welche über den vorderen Beckenring treten.

Fast symptomlos verläuft eine blosse Einknickung, welche nach Wernher am häufigsten am ramus descenden vorkommt.

Sitzbeinfracturen sind isoliert sehr selten und die sonst gut ausgeprägten Fractursymptome können bei starker Geschwulst ganz aufgehoben sein. Aufschluss gibt dann meist die innerliche Untersuchung. Nélaton hält die Unbeweglichkeit der unteren Extremität

für ein constantes Symptom. Dévalz erklärt das Unvermögen der Patienten, sich aufzusetzen und sitzen zu bleiben, für pathognomisch.

Bei den Kreuzbeinfrakturen findet man ausser den gewöhnlichen Fratursymptomen ins Gesäss und die Extremitäten ausstrahlende Schmerzen und die durch die Läsion des rectum bedingten Erscheinungen.

Bei so deutlich ausgeprägten Symptomen ist die Diagnose nicht leicht zu verfehlen, wenn auch nicht immer die Trias der Fractursymptome vorhanden ist.

Am häufigsten findet man das Symptom der abnormen Beweglichkeit und des Schmerzes an der Fracturstelle. Letzteres ist nach Wulff und Rose ein diagnostisch wichtiges, oft einziges Merkmal, namentlich das Auftreten constant schmerzhafter Punkte an der Innenseite. Diejenigen an der Aussenseite können auch durch gequetschte Weichteile hervorgerufen sein und sind deshalb weniger zu verwerten. Die einige Zeit nach dem Unfall auftretenden Ecchymosen bieten ebenfalls wichtige Anhaltspunkte, namentlich bei Fracturen des Darm- und Schossbeins.

Doch sind Fälle bekannt, in welchen Lähmungserscheinungen der Extremität und Blase mit ihren Folgen, Anurie und Blutharn, die einzigen Symptome waren, aus welchen die Beckenfractur drignostibiert wurde. (Rose.)

Nach König berechtigen zur sicheren Diagnose nur der Nachweis der Crepitation und Dislocation, während Ecchymosen, Schwellung und Blutextravasation nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose ergeben.

Endlich lenkt noch die durch die Aufhebung der Continuität des Beckenringes bedingte Hülflosigkeit sofort den Gedanken auf eine Beckenfractur.

Differentialdiagnostisch kommt bei Fracturen der einzelnen Beckenknochen, sowie des Beckenringes die Contusion in Betracht. Diese ist aber einmal durch genaue Berücksichtigung der Anamnese in Bezug auf die einwirkende Gewalt, dann durch die innere Untersuchung leicht auszuschliessen. Nach Velpeau liegt eine Contusion vor, wenn der Patient die Extremität mit Verbeissung der Schmerzen erheben kann, eine Beckenfractur, wenn eine bedeutende Gewalt die Hüfte vor dem 45. bis 50 Jahre getroffen hat, darüber hinaus hat man es in den meisten Fällen mit Schenkelhalsfrakturen zu thun.

Bei schweren Verletzungen des Beckenringes ist die Diagnose nicht sehr schwer. Sie gründet sich teils auf die Bruchsymptome, welche bei schwereren Verletzungen auch deutlicher ausgeprägt sind, teils auf die den Complicationen zu Grunde liegenden Erscheinungen, also meist auf die von der Verletzung der Harnröhre oder Harnblase ausgehenden.

Gelingt nun die Einführung des Katheter's schwer oder gar nicht und tritt bald Harninfiltration in scroto et perinco auf, dann ist eine Verletzung der Urethra vorhanden. Ist aber die Blase zerrissen, so gelingt die Einführung des Katheters. Nach Rose

ist es nun kein sicheres Zeichen für Ruptur der Blase, wenn nur wenige Tropfen blutigen Urins entleert werden, denn es sind Fälle beobachtet, wo der Katheter durch den Riss in die Peritonealhöhle gelangend, sehr viel Urin entleerte.

In neuerer Zeit suchte Weir die Diagnose der Blasenruptur durch Einspritzen einer bestimmten Menge Wassers nach vorhergegangenem Ballonnement des Mastdarms zu ermitteln. Durch leichte Percussion kann man nun die Ausdehnung der Blase verfolgen. Täuschung ist hier nur durch einen durch die Injectionsflüssigkeit vergrösserten prävesicalen und extraperitonealen Erguss möglich. War percutorisch gar keine Dämpfung oder Veränderung nachzuweisen, so lag ein intra- oder subperitonealer Riss vor. In beiden Fällen floss weniger Wasser ab, als eingespritzt wurde. Keen spritzte statt Wasser filtrierte Luft ein, Morton Wasserstoffgas.

Im Allgemeinen ist eine Blasen- oder Harnröhrenruptur leicht zu eruieren, schwieriger ist die Erkennung des Sitzes der Ruptur.

Geht nämlich durch den Katheter — man nimmt am Besten einen möglichst dicken — geronnenes Blut mit wenig Urin und dann noch einige Tage blutiger Urin ab, so darf man nach Beck auf eine extraperitoneale Ruptur schliessen, weil nur im vorderen Wandbereich der Blase starke Adernetze sind. Ist im Urin wenig Blut und verschwindet dieses rasch, so liegt ein intraperitonialer Riss vor, da die hintere Wand nur unbedeutende Adernetze besitzt. Ö dem der äusseren Geschlechtstheile spricht für extraperitoneale Risse.

Einen weiteren Anhaltspunkt liefert auch die Anamnese, wenn man nämlich die Richtung der einwirkenden Kraft, dann die Füllung der Blase, die Stellung und den Zustand der Bauchpresse im Moment des Unfalls in Berechnung zieht.

Die Diagnose der Fractur des Darmbeins macht keine Schwierigkeiten. Schwer ist es aber oft die Fracturen der Pfanne und des Pfannenrandes zu eruieren. Hier kommt die Differentialdiagnose zwischen Beckenfractur und fractura colli femoris in Betracht, welche oft sehr schwer ist, dann zwischen Beckenfractur und Bruch der unteren Wirbelsäule, welche nicht schwierig ist, und endlich zwischen Beckenfractur und luxatio symphyseos sacroiliacae, welche nach Wulff unmöglich ist. Dann ist die Luxation des Hüftgelenkes nicht zu vergessen, deren sichere Differentialdiagnose Nélaton für unmöglich erklärt. Doch dürfte sie durch Untersuchung in der Narcose bedeutend erleichtert sein. Die Diagnose der isolierten Fracturen der übrigen Knochen ist nach den oben angegebenen Symptomen nicht zu verfehlen.

Das Wichtigste für den Praktiker ist die Gestaltung der Prognose. Dieselbe ist hauptsächlich abhängig von der Verletzung der Beckenorgane.

Die gerichtliche Medizin des vorigen Jahrhunderts fasste die Beckenfracturen noch als absolut letal auf, während heutzutage Maret die Prognose weit günstiger stellt, indem er Beckenfracturen für ungefährlich hält und die mit ihnen verbundenen letalen Com-

plicationen auf Verletzungen und Erschütterungen des Rückenmarks bezieht.

Nach König erfolgt Heilung in ¾ aller Fälle und zwar bei nicht complicierten Fracturen in 6—8 Wochen. Bei letzteren ist die Prognose günstig, mit schweren Complicationen verbundene Fracturen dagegen enden in wenigen Tagen bis Wochen letal. (Wulff.) Bei diesen schweren Fällen, wenn sie durch Ruptur der Blase compliciert sind, ist die Prognose nicht so infaust, wie bei gleichzeitiger Verletzung des urethralen Teiles, also meist bei Fracturen des vorderen Beckenringes. Wird ferner bei ersterer Complication den Folgen des Harnaustritts durch sofortigen operativen Eingriff vorgebeugt, so sind die Aussichten quoad vitam ziemlich günstig. Die Hauptgefahr bei schweren Fällen liegt in der Zersetzung des ausgetretenen Urins und in den Folgen derselben: Peritonitis, Herztod durch Urämie — nach Beck in allen rasch letal verlaufenden Fällen — Phlegmonen, Septicämie. Endlich kann noch, in den meisten Fällen bei älteren Individuen, eine hypostatische Pneumonie die Prognose zu einer misslichen gestalten.

In der Litteratur sind jedoch Fälle verzeichnet, wo es in schweren Fällen trotz der gefürchteten Folgeerscheinungen, trotz anderweitiger schwerer Verletzungen doch noch zur Heilung kam. Dies kann wohl dadurch erklärt werden, dass durch Entzündung verdichtetes Gewebe der weiteren Ausbreitung der Harninfiltration oder der Entzündungserreger Schranken setzte und so das Entstehen einer Septicämie hintertrieb. Bei allen diesen Fällen ist das Alter und die Konstitution des Individuums, der Zustand des Herzmuskels, etwaige Blutverluste, endlich die als ungünstiges Moment wirkenden Erscheinungen von Shok oder delirium potatorum in Berechnung zu ziehen.

Wenn man auch demnach die Prognose quoad vitam nicht ungünstig stellen kann, so ist dieselbe doch quoad restitutionem nicht immer günstig. Von den nach der Heilung zurückbleibenden Störungen sind bei leichteren Fällen beobachtet worden: Deforme Knochenheilung mit länger oder kürzer dauernden Neuralgieen im Gefolge (Fréré), Pseudarthrose eines einzelnen Fragments (Baum), Veränderung der Beckenform und dadurch bedingte Verkürzung der betreffenden Extremitäten, Ankylosen im Hüftgelenk, endlich nach Bardeleben Bildung eines discontinuierlichen Osteoms durch ein dislociert bleibendes Fragment.

Die Folgen der Verletzungen des Harnapparates können in Störungen der Harnentleerung bestehen, indem ein abgesprengtes Knochenstück oder ein perverser Callus Verengerung der Harnröhre bedingt, indem durch ungleichmässige Vernarbung bei Einrissen der Harnröhre Stricturen entstehen, indem sich nach Verletzungen der Harnblase oder des Mastdarms Fisteln bilden, (Demm, Houston) oder, indem in die Blase eingedrungene Knochensplitter kürzere oder längere Zeit nach dem Unfall Anlass zu Phosphatsteinbildung geben, welche wieder ihrerseits Abscedierungen im perivesicalen Bindegewebe und Phlegmonen mit nachfolgender Septicämie her-

vorrufen können (West). Es kann also noch Monate oder Jahre lang nach dem Unfall der Patient den Folgen seiner Verletzungen erliegen. Endlich mag noch die Fettembolie der Lungen mit nachfolgenden Athembeschwerden, eventuell auch Fettembolie des Gehirns zu einem ungünstigen Ausgang beitragen.

In nicht complicierten und leichteren complicierten Fällen ist nach einiger Zeit die restitutio ad integrum und damit, wenn nicht gerade die volle, so doch um weniges beschränkte Arbeitsfähigkeit wieder zu erlangen. In schwereren Fällen ist die Arbeitsfähigkeit fast immer auf die Hälfte oder noch weniger beschränkt, wenn auch ein grosser Teil der nachfolgenden Beschwerden durch operative Eingriffe beseitigt werden kann.

Was nun schliesslich die Therapie betrifft, so hat dieselbe bei einfachen Fracturen eine nicht deforme Consolidation der Fragmente anzustreben. Erste Vorbedingung ist dabei ein möglichst vorsichtiger Transport von der Unfallstelle weg, bei der Untersuchung vorsichtiges Entkleiden und Vermeidung jeder stärkeren Bewegung.

Die Consolidation der Knochen erzielt man durch Ruhigstellung des Beckens in Rückenlage.

Früher wurden die Beckenfrakturen durch Anlegung einer Binde, Fomenta, Unterschieben von Federkissen und bei Fracturen des hinteren Beckenringes durch Lagerung in Bauchlage behandelt. (Houston.) Entzündungserscheinungen suchte man durch Aderlässe, Calomel und Application von Blutegeln zu bekämpfen. Wehrde beschreibt einen Fall von complicierter Beckenfractur bei welcher innerhalb fünf Tage 68 Blutegel angelegt wurden. Strohmeier verwirft das Anlegen von Bandagen, ebenso das Einlegen von Tampons in den Mastdarm, um bei Frakturen des Kreuzbeins die Fragmente in Apposition zu erhalten und empfiehlt einfache Ruhigstellung in Rückenlage bei leicht flectierten Schenkeln, Sorge für Antiphlogose, Harn und Stuhl.

Bardeleben suchte die Ruhigstellung durch Gipsverbände, so weit möglich, oder durch Schwebevorrichtungen zu erreichen. Diese ruhige Rückenlage stellt aber an die Willenskraft des Patienten grosse Anforderungen. Man hat deshalb neuerdings diesem Zweck durch modellierte Guttaperchaschienen oder durch Drahthosen (Bonnet) nachzukommen gesucht, welche bis in die Gegend der Lendenwirbel reichend das ganze Becken und die Extremitäten umschliessen. Tillmanns erhält die Fractur in guter Stellung durch Rückenlage mit Flexion und Extension der Hüft- und Kniegelenke und Fixation des Beckens durch einen breiten Ledergurt oder durch Gummibinden. Rochs lagert den Patienten auf einer harten Matratze und fixiert Nates und Oberschenkel durch Sandsäcke.

Sodann ist das Augenmerk in erster Linie auf die Verhinderung eines Decubitus und zwar durch Lagerung auf einem Wasser-, Luft- oder Federkissen zu richten oder, was freilich selten möglich ist, durch zeitweilig veränderte Lagerung, und durch Beobachtung der grössten Reinlichkeit. Letztere lässt sich durch besondere

Vorrichtungen, z. B. den Volkmann'schen Heberrahmen, schaffen, welche dem Patienten die Defäcation ohne Lageveränderung gestatten.

Hamilton empfiehlt durch eine Ausspülung den Mastdarm sofort zu reinigen und dann Opiate zu geben aus zwei Gründen:

1. Damit durch die Thätigkeit des sphincter ani etwaige Fragmente nicht in ihrer Apposition gestört werden, und
2. weil die im Mastdarm sich ansammelnden Kotballen gleichsam als Tampon dienen.

Die Behandlung der Fracturen der einzelnen Knochen richtet sich nach den oben angegebenen Sätzen. Meist ist dabei auf Erschlaffung der am Becken inserierenden Muskeln zu achten.

Bei Fracturen der Pfanne empfiehlt sich permanente Extension der betreffenden Extremität in leicht abducierter Lage.

Bei starken Dislocationen wäre die Reposition zu versuchen, eventuell käme hier die Befestigung der reponierten Fragmente durch aseptische Stifte nach Bardenheuer in Frage. Freiliegende, sowie necrotische Fragmente sind durch Incision zu entfernen. (Maret.) Sind Complicationen des Harnapparates vorhanden, so muss die Therapie natürlich eine eingreifendere sein. Hier kann oft nur eine rasch ausgeführte von Cabot auch zur Sicherung der Diagnose vorgeschlagene Laparotomie einer Harninfiltration vorbeugen. Eine Ausnahme davon ist nur bei Shok statthaft.

Ist die Harninfiltration einmal eingetreten, so sind folgende drei Punkte ins Auge zu fassen:

1. Verhütung weiteren Harnaustritts ins Zellgewebe.
2. Abfluss für den schon ausgetretenen Harn durch Incision, eventuell Punction.
3. Kräftigung während des brandigen Stadiums.

Den ersten Punkt erfüllt man, indem man sofort zur Laparotomie schreitet, den Blasenriss aufsucht und vernäht, dann die Peritonealtoilette mit Chlorzink oder 1 $^0/_{00}$ Sublimat folgen lässt und locker, aber tief mit Jodoformgaze tamponiert. Lidell macht in diesem Falle die Cystotomie durch das perineum.

Den Forderungen des zweiten Punktes genügt man, bei umschriebenen Harninfiltrationen und Harnabscessen durch ausgiebige, frühzeitige Incisionen, welche man tamponiert oder drainiert. Die Punction ist bei der relativen Ungefährlichkeit derartiger Eingriffe heutzutage zu verwerfen.

Dem dritten Punkte hat früher Geheimrat v. Nussbaum durch Festhaltung in permanenter Chloroformnarcose bei Anwendung von Morphium zu genügen gesucht. Einen dadurch geretteten Fall, in welchem Patient während der ersten drei Tage mit Unterbrechungen in Narcose gehalten wurde, beschreibt Erdmann. Doch dürfte heutzutage in allen schweren Fällen Zugänglichmachen des Blasenrisses durch die Laparotomie und Vernähung der Blasenwunde angezeigt sein.

Schon zu Anfang unseres Jahrhunderts wurde von Pinel Grandchamp die Vereinigung der Rissränder durch die Kürschnernaht

empfohlen, nachdem er vorher diesbezügliche günstig ausgefallene Versuche an Tieren gemacht hatte.

Bei intraperitonealer Blasenverletzung ist nach Eröffnung der Bauchhöhle die Blasenwunde mit feiner Seiden- oder Catgutnaht nach Art der Lembert'schen Darmnaht zu schliessen.

Als Nähmaterial wählen die einen (Tillmanns) Seide, die anderen geben dem Catgut den Vorzug. Häufig ist dabei ein Einschnitt in das Peritoneum nötig, um besser beikommen zu können.

Drainage der Bauchwunde ist nur nötig, wenn sich bereits peritonitische Erscheinungen zeigen. (Mac-Cormac.)

In den ersten Tagen muss ein Verweilkatheter in die Blase gelegt werden, damit dieselbe leer bleibt.

Bei extraperitonealen Blasenverletzungen genügt für den Abfluss des Urins ein Dauerkatheter nicht, sondern man eröffnet die Harnröhre vom Damm aus durch die Urethrotomia externa und nimmt so die Blasendrainage vor, oder man eröffnet die Blase oberhalb der Symphyse. Ist eine äussere Wunde neben der Blasenverletzung vorhanden, so dilatiert und drainiert man dieselbe.

Bei Verletzungen der Harnröhre liegt ebenfalls die zu bekämpfende Gefahr der Harninfiltration vor. Ist der Katheter zum Zweck der Harnentleerung nicht einzuführen, dann wird man am besten durch den äusseren Harnröhrenschnitt, wobei man den Katheter als Leitungssonde benützt, zur Blase vordringen. Punktiert man die Blase, so kann man durch die Punktionswunde bei Zerreissung der Harnröhre das centrale Ende durch Katheterismus posterior auffinden. Die Harnröhrenverletzung vernäht man mit feinen Catgutnäthen — es sollen dabei weniger Stricturen entstehen — und lässt die Hautwunde offen, um einer etwa folgenden Harninfiltration bei vernähter Wunde vorzubeugen. Bei subcutanen Harnröhrenverletzungen und Verletzungen des hinteren Teils der Harnröhre sind, sobald die Anzeichen einer Phlegmone auftreten, Incisionen vom Damm aus zu machen und ein Verweilkatheter einzulegen.

Bei bereits eingetretener starker Phlegmone kann man Abhilfe erreichen durch die permanente Irrigation oder durch Verbringen des Patienten in ein permanentes Bad.

Bei den seltenen Rectumverletzungen hat sich die Therapie auf Stillung der etwaigen Blutung durch Tamponade oder durch Einlegen eines mit Eiswassers gefüllten Kolpeurhynters und auf die Bekämpfung einer etwa erfolgenden Kothinfiltration mit ihren Folgen zu richten. Bei sehr hohem Fieber sind die gebräuchlichen Antipyretica anzuwenden.

Hebung der Schmerzen erfolgt durch Auflegen eines Eisbeutels, bei schweren Fällen durch subcutane Morphiuminjectionen, welche ausserdem dem Patienten einen ruhigen Schlaf verschaffen und damit neben einer entsprechenden Diät zur Kräftigung beitragen.

Nach diesem kurzen Ueberblick über das Wesentlichste der Beckenfracturen sei mir nun gestattet, die sechs obengenannten Fälle näher zu schildern.

I. Fall.

21. I. 93.

G. J., Rangiergehilfe, 23 Jahre alt, giebt an, dass ihm beim Abkoppeln eines Wagens der eine Hacken der Koppel auf die rechte Hüfte geschlagen habe.

Status praesens: Patient in geringem Grade collabiert; an der rechten spina anterior superior ossis ilii ein klein Handteller grosser Bluterguss. Die Conturen des Beckens verstrichen, namentlich die Gegend der spina. Der Darmbeinkamm leicht auffindbar, abnorm beweglich und deutlich crepitierend. Letzteres auch beim Heben des Beines. Durch den Katheter entleert sich Urin ohne jede Blutbeimengung.

22. I. Schmerzen im Abdomen, Harnentleerung ohne Beschwerden. Noch kein Stuhlgang. Bluterguss hat etwas an Grösse zugenommen.

23. I. Die Schmerzen haben nachgelassen. Der Bluterguss senkt sich nach hinten.

24. I. Auf einen Einlauf erfolgt Stuhlgang. Allgemeinbefinden gut.

9. IV. Langsame Callusbildung eingetreten. Der Darmbeinkamm entsprechend der Fractur nach innen dislociert. Callus sehr breit und fest. Beim Gehen leichte Schmerzen an der Fracturstelle.

Gebessert, aber arbeitsunfähig entlassen.

II. Fall.

G. H., Taglöhnerin, 32 Jahre alt, wurde den 26. X. 93 abds. bewusstlos ins Krankenhaus gebracht. Eine bei dem Unfall gleichfalls verunglückte Arbeiterin giebt an, dass sie beide beim Einsturz eines Gerüstes zwei Stockwerk hoch herabgefallen seien. Die Art und Weise, wie Patientin aufgefallen ist, kann nicht in Erfahrung gebracht werden. Patientin erlangt ins Bett gebracht, ihr Bewusstsein wieder und erinnert sich weder an den Unfall, noch an den Transport. Während der Nacht erbricht Patientin viermal und noch zweimal am Morgen. Puls: 72.

Status praesens: Patientin bleich und collabiert, Schleimhäute und Fingerspitzen leicht livide verfärbt, Puls kaum zu fühlen, nicht beschleunigt, heftige Schmerzen im Kreuz und Unterleib. Bei Betastung des Beckens fühlt man Crepitation. Die Vulva und die angrenzenden Parthieen der Gesässbacken leicht geschwellt, stark blutunterlaufen. Die Untersuchung in Narcose ergiebt: Am Schambogen bei äusserer Betastung deutliches Crepitieren und abnorme Beweglichkeit. In der Scheide keine Verletzung. Mit dem eingeführten Finger fühlt man deutlich die Bruchlinie, welche an der rechten Seite, an der Stelle, wo aufsteigender und horizontaler Schambeinast zusammenstossen, in leicht schräger Richtung von unten innen nach oben aussen verläuft. Durch den Katheter werden etwa zwei Esslöffel voll Urin entleert. Ueber dem Abdomen überall tympanitischer Schall, nirgends eine Dämpfung oder Resistenz nachzuweisen.

29. X. Patientin fiebert gegen Abend immer mässig. Sonstiges Befinden ziemlich gut. Schlaf und Appetit entsprechend.

9. XI. Kein Fieber mehr. (Die höchsten Masse waren morgens 38,6 und abends 39,2.) Rechterseits Wadenmuskulatur auf Druck empfindlich, willkürliche Contractionen gleichfalls schmerzhaft.

1. XII. Gute Callusbildung. Allgemeinbefinden zufriedenstellend. Urin und Kot wird willkürlich entleert.

10. XII. Geheilt (auf Wunsch) entlassen, aber noch nicht arbeitsfähig.

III. Fall.

U. A., Bahnarbeitersfrau, 36 Jahre alt.

Anamnese vom 24. III. 93. Am 1. Juni 1891 fiel ein beladener Rollwagen auf die Patientin, welche darauf sieben Wochen im Krankenhause zu Metten zubrachte. Während der ersten Zeit empfand sie heftige Schmerzen im Kreuz und in beiden Hüftgegenden. Die Beine waren anfangs gar nicht beweglich. Die Bewegungsfähigkeit des linken Beines besserte sich allmählich. Das rechte Bein wurde nach 14 Tagen in Narcose eingerichtet und war dann besser beweglich. Beim Austritt aus dem Krankenhaus war das Gehen mit Hilfe von Stöcken möglich. Jetzt wird Patientin nach kurzem Gehen müde. Bücken ist unmöglich. Nach längerem Sitzen und beim Liegen Schmerzen im Kreuzbein und hinten oben am Oberschenkel. Heben von schweren Gegenständen ist nicht ermöglicht. Temperatur: normal, nicht über 37,5.

Status praesens: Robuste Frau mit hochgradigem Panniculus, zum Jammern geneigt. Aufrichten des Rumpfes und Drehbewegungen besonders schmerzhaft. Bücken nur mit Anstrengung und Schmerzäusserung möglich. Alle Bewegungen schwerfällig und langsam. Beim Gehen minimales Hinken. Dabei leichte Skoliose mit Beckensenkung nach rechts. Das rechte Bein um 1—2 cm verkürzt, doch ist genaue Messung bei dem starken panniculus adiposus nicht möglich.

Die Untersuchung in Narcose ergiebt: Bei maximaler Beugung geringe Behinderung, bei Rotation nach innen eine mässige, bei Rotation nach aussen eine beträchtliche Behinderung. In Ruhelage ist das Bein nach auswärts wenig rotiert. Glutaealmuskel rechts etwas härter, als links. Die leichte Skoliose im Lumbalteil lässt sich im Liegen vollkommen ausgleichen. Sensibilität in allen Gebieten normal. An der linken clavicula etwa in der Mitte eine Verdickung, von einer früheren Fractur herrührend. Das innere Bruchstück etwas nach oben dislociert. Die Patientin legt Nachdruck auf die Schmerzen im Kreuz, die nach vorn hin auf den Bauch, in Ruhe auch zeitweilig auf den rechten Oberschenkel ausstrahlen.

Ungeheilt am 28. III. entlassen.

IV. Fall.

Th. B., Kleidermacherin, 37 Jahre alt. Sie fiel am 30. I. 93 abends beim Bierholen in einen Keller, wobei sie auf eine eiserne

Stange zu reiten kam. Da ihr Rufen nicht sofort gehört wurde, blieb sie ziemlich lange hülflos liegen. Nachdem Patientin ins Bett verbracht war, legte der herbeigerufene Arzt einige Nähte an der Vulva an, behufs Stillung der starken Blutung aus derselben. Trotzdem, eventuell auf dem Transport und während der Nacht, bedeutender Blutverlust. Sturzhöhe: 3—4 m.

Status praesens: Patientin äusserst blass und collabiert. Die äusseren Genitalien mit stark blutdurchdrängten Tüchern bedeckt. Nach deren Entfernung rechts und links in der Vulva zalreiche, mit einigen Nähten notdürftig vereinigte Einrisse. Beiderseits auf dem ligamentum Poupartii Emphysem, bedingt durch eine Communication dieser Parthieen mit dem introitus vaginae. Beim Eingehen mit dem Finger in letztere kann man beiderseits bis zur Hälfte des ligamentum Poupartii unter dem Bauchdecken vordringen. Linkerseits ein schräg von oben und aussen nach unten und innen gehender Bruch des horizontalen und ein solcher des absteigenden Schambeinastes, rechterseits ein Bruch des horizontalen Schambeinastes. Die Weichteile in grosser Ausdehnung gequetscht, von vielen Blutgerinnseln bedeckt. Katheterismus ergiebt klaren Urin, ohne blutige Beimengung. Untersuchung per rectum negatives Resultat.

Therapie: Rechterseits etwa in Mitte des ligamenteum Poupartii Spaltung der Bauchdecken, oberhalb des Ligaments, Durchtrennung des obliquus. Drainage gegen den introitus vaginae und lockere Tamponade nach innen und unten vom horizontalen Schambeinast.

Linkerseits Drainage, Einlegung eines Verweilkatheters.

3. I. abends: Patientin blass. Allgemeinbefinden gut. Keine Schmerzen. Puls: 100, klein. Urin fliesst gut ab. Schlaf gut und ruhig. 36,9.

1. II. Vor Mitternacht gut geschlafen, nachher mit Unterbrechungen. Mittags Stuhlgang. Harn fliesst gut ab, keine Schmerzen. Morgens 37,5, abends 37,2.

2. II. Fast die ganze Nacht geschlafen. Allgemeines Befinden gut. Verband blutig durchtränkt. Wechsel. Morgens 37,0. abends 37,4.

3. II. Morgens Tampons entfernt, sehr übelriechend, Wundränder ohne Reaction. Durchspülen der Drain's, neue Tamponade, Verband. Morgens 37,4, abends 38,0.

4. II. Verband von Urin durchnässt. Wechsel.

5. II. Allgemeinbefinden gut. Tampons stark übelriechend.

6. II. Labia minora mit diphteritischem Belage bedeckt. Aetzung mit 8 % Chlorzink, Entfernung der rechtsliegenden Drainage. Damm ohne Infiltration. Ausspülung der Vagina und Blase. Lockerer Verband.

8. II. Täglicher Verbandwechsel, Aetzen des Vaginalbelages mit Chorzink, Blasenspülung.

10. II. Subjectives Befinden sehr gut. Patientin sehr blass.

Aetzen des Belages, Erneuerung des Drain's. Abends 39,2. Schwellung des linken grossen Labium. Keine Fluctuation.

12. II. Starke Schwellung des linken grossen Labium's namentlich in den hinteren Parthieen. Durch Incision wird ein fast hühnereigrosser Abscess eröffnet.

15. II. Erysipel über beiden Labien und über dem os sacrum. Subjectives Befinden gut.

16. II. Erysipel an der Innenseite beider Oberschenkel bis ins obere Drittel.

18. II. Patientin deliriert, hohes Fieber. Das Erysipel ist nicht weiter geschritten. Beim Eingehen mit dem Finger in den früher eröffneten Abscess im linken labium majus stösst man nach rückwärts auf morsches Gewebe, aus welchem sich reichlich stinkender Eiter entleert. Nachdem dieses durchbrochen, gelangt man in eine grosse nicht abtastbare Eiterhöhle. In Narcose Eingehen mit der Kornzange bis nach oben an die Symphysis sacroiliaca, wo zwei lange Incisionen parallel dem Verlaufe der Glutaealfascien gemacht werden. Einführung mehrerer Drain's, Durchspülung der Wunde an der Symphyse mit 8 % Chlorzink.

19. II. Patientin im Delirium. Nachts 0,02 Morphium subcutan 2 Uhr 45 Min. Exitus letalis.

Section. Diagnose: Septikaemie nach ausgedehnter Zertrümmerung des Beckens und Verjauchung. Leichenstarre in den oberen Extremitäten gelöst, in den unteren noch vorhanden. Reichliche Totenflecke. Auf der linken Hälfte des Schambeines eine 7 cm lange 3 ½ cm breite klaffende, scharfrandige Wunde, in deren Tiefe mehrfache Knochensplitter, sowie schwarzgrau gefärbtes Bindegewebe sich befindet. Die Wunde führt in einen Hohlraum, der sich bis zum rechten Leistencanal hin erstreckt. Auf der linken grossen Schamlippe eine scharfrandige, senkrechte 4 cm lange verklebte Wunde, unmittelbar nach abwärts von dieser eine ebensolche, 6 cm lang, senkrecht verlaufend, welche in der Tiefe gegen das Kreuzbein zu führt. Auf dem linken Hinterbacken zwei senkrecht verlaufende, 10 cm lange, parallele Wunden, welche bis zum Kreuzbein eindringen. Diese sämtlichen Wunden sind ärztlich ausgeführte Incisionen. Auf der Vorderseite des linken Ober- und Unterschenkels mehrfache Blutaustritte ins Bindegewebe. In der Scheide ausgedehnte Zerreissungen. Das knöcherne Becken in mehrfache Stücke zerbrochen, der Knochen zum Teil vom Periost entblösst. Das umgebende Bindegewebe von schiefergrauer eitriger Beschaffenheit, verjaucht, Schamfuge zerrissen, die umgebenden Beckenknochen völlig aus ihrem Zusammenhange gelöst. Absteigender rechter Schambeinast abgebrochen. Auf der linken Seite zwei grössere Stücke des Schambeins ausser Zusammenhang und von zahlreichen, kleineren Fragmenten umgeben. Steissbein vom Kreuzbein abgelöst, die hintere Seite beider Knochen vom Periost entblösst und rauh. Schädeldach von mittlerer Dicke, Diploë grösstenteils geschwunden. Die Nähte verknöchert, die Gefässe an der Oberfläche des Gehirns von mittlerer Füllung.

Rechte Lunge frei, die linke ausgedehnt mit der Pleura verwachsen, in den Bronchien etwas Schleim. Die Bronchialschleimhaut etwas gerötet. An der Spitze des Oberlappen derbe Knoten mit Kalkeinlagerungen, vollständig lufthaltig, blutarm.

Bronchialdrüsen zum Teil verkalkt.

Rechte Lunge im Unterlappen von beträchtlichem Blut- und Saftgehalt. Oberer Teil des rechten Mittellappens blutarm, lufthaltig. Bronchialschleimhaut leicht gerötet.

Im Herzbeutel circa 100 ccm gelben Scrum's. Herz entsprechend gross, im linken Vorhof etwas Fibringerinnsel. Die übrigen Herzabschnitte leer. Klappen gehörig. Herzmuskel derb von gehöriger Dicke.

Milz etwas vergrössert 13 : 7,5 : 3,5. Gewebe weich und brüchig, Blutgehalt gering, Zeichnung undeutlich.

Magen stark contrahiert, enthält etwas Schleim. Schleimhaut klar.

Darm stark collabiert. Ohne besonderen Befund.

Leber durch eine Bindgewebespange mit der Milz verwachsen, von gehöriger Grösse, Zeichnung deutlich, Blutgehalt gering. In der Gallenblase goldgelbe Galle. Leber an ihrer Oberfläche allenthalben durch bindegewebige Spangen mit dem Zwerchfell verwachsen.

Linke Niere etwas vergrössert. Kapsel leicht abziehbar, Gewebe blutarm, auf dem Durchschnitt deutlicher Speckglanz vorhanden.

Rechte Niere von gleicher Beschaffenheit, etwas blutreicher.

Schleimhaut der Harnblase stark gewulstet zeigt mehrfache kleinere, ältere Blutaustritte.

V. Fall.

M. H., Lokomotivputzer, 59 Jahre alt, wollte am 20. XI. 93 beim Rangieren einer Lokomotive zwischen derselben und dem Einfahrtsthore hindurch, blieb aber mit seiner Hose an einem Nagel hängen und gerieth so zwischen die Puffer der Maschine. Patient nach dem Umfall nicht bewusstlos. Transport in die Klinik durch Sesselträger.

Status praesens: Patient in leichtem Shok. Ueber beiden Trochanteren eine leichte, je 5 Markstück grosse Erosion. Bei Lageveränderung sehr heftige Schmerzen an der Symphyse und im Kreuz. Circumscripte Druckempfindlichkeit rechts von der Symphyse und in der Mitte des Kreuzbeins. Äusserlich keine Dislocation fühlbar. Per rectum fühlt man deutlich die Bruchlinie im absteigenden und aufsteigenden Schambeinast. Beim Katheterisieren entleert sich etwa ein Quart fast reinen Blutes. Beim Ausspülen der Blase mit einer Spritze von 60 ccm Inhalt fliesst sämtliche Flüssigkeit ab.

Therapie: Horizontallagerung, Wasserkissen.

21. XI. Gestern Abend wird durch den Katheter noch etwa drei Esslöffel voll blutiger Flüssigkeit entleert. Patient hat abends einmal erbrochen, ebenso heute früh. Leib stark aufgetrieben.

Morgens wird mit dem Katheter eine bräunliche aus Harn und zerfallenen Blutbestandteilen bestehende Flüssigkeit in der Menge von etwa drei Esslöffel entfernt.

Eröffnung des Abdomen's in Äthernarcose. Peritoncalsack wird nach oben gelagert. Im praevesicalem Raum reichliche Blutgerinnsel. Man fühlt hier die scharf vorspringenden Zacken des lateralen Bruchstückes. Beim Einspülen von Borwasser in die Blase fliesst alle Flüssigkeit durch die Laparotomiewunde heraus.

Riss in der Blase trotz Einführen der Steinsonde nicht aufzufinden.

Einlegen von zwei Drain's und Tamponade des praevesicalen Raumes. Naht des oberen Teils der Bauchwunde. Verband. Verweilkatheter. Zweistündliche Blasenspülung.

22. XI. Die bei der Blasenspülung eingespritzte Flüssigkeit kommt nicht mehr zum Vorschein, dagegen nimmt die Durchnässung des Verbandes nach jeder Spülung beträchtlich zu. Verbandwechsel. Beim Entfernen des Katheters entleert sich aus der Harnröhre etwa ein Esslöffel graubrauner eitriger Flüssigkeit. Wiedereinlegung des Katheters. Fortsetzung der Blasenspülung.

Starker Meteorismus. Erbrechen vor Mitternacht viermal, nach Mitternacht dreimal. Puls kaum zu fühlen, sehr rasch.

Zwerchfellstand am unteren Rand der fünften Rippe und untere Lebergrenze am oberen Rand der achten Rippe.

23. XI. Gegen Abend Verbandwechsel. Es entleert sich dabei wieder etwas Flüssigkeit von der oben angegebenen Beschaffenheit. Bei der Blasenspülung fliesst die eingespritzte Flüssigkeit wieder nicht ab. Die Nacht verlief ruhig, jedoch trotz Morphium wenig Schlaf.

Erbrechen fast alle halben Stunden. Patient sehr matt. Puls kaum zu fühlen, Züge spitz.

10 Uhr 50 Min. Vormittags exitus letalis.

Section: Fettpolster mässig entwickelt. Musculatur graurot. An der Vorderseite in der Mittellinie eine 8 cm lange Wunde mit reactionslosen Rändern. An dem unteren Teile der Öffnung zwei Drain's sichtbar.

Zwerchfellstand rechts und links fünfter Intercostalraum. Omentum majus durch den Dünndarm etwas nach oben verlagert. Serosa wenig bedeckt, ebenso das rückwärtige Peritoneum.

Im kleinen Becken wenig dickflüssiges Blut. Am Schambein rechts eine schräg nach hinten und oben verlaufende Fractur mit Absprengung einzelner Knochenstücke. Entsprechend dem nach links vorragenden fluctuierten Stück in der rechten Blasengegend ein perforierender, für einen Finger durchlässiger Riss. Aeussere Wand der Blase mit Blutungen durchsetzt, jedoch ohne weitere Veränderungen. An der Harnröhre kein abnormer Befund. Hinter dem absteigenden Schambeinast einige etwa bohnengrosse mit demselben noch zusammenhängende Knochensplitter. Am linken Schambeinast eine rechtseitige symmetrische Fractur. In der Gegend der articulatio sacroiliaca ebenfalls abgesprengte Knochen-

splitter durchfühlbar. Zwischen dem Darmbein und dem letzten Lendenwirbel rechts eine für einen kleinen Finger durchgängige Öffnung.

Linke Lunge leicht verwachsen von blassgrauer Oberfläche mit glatter Pleura. Schnittfläche sehr saftreich. Blutgehalt mässig. Unterer Lappen saftreicher, stellenweise infiltriert. In den Bronchien reichlicher, schmutzig braun gefärbter Inhalt.

Rechte Lunge stark gebläht, in den grossen Lungenarterien flüssiges Blut.

Herz ziemlich gross, reichlich epicardiales Fett. Gefässe wenig geringelt. Muskulatur teilweise fettig durchsetzt. Klappen und Endocard gehörig.

Milz klein, mit ziemlich stark gerunzelter Kapsel. Schnittfläche blassgrau.

Magen enthält dünnflüssigen schleimigen Inhalt. Schleimhaut wenig gefaltet.

Darm nichts Besonderes.

Leber klein, mit glatten, scharfen Rändern. Kapsel nicht verdickt. Zeichnung verwaschen, ziemlich blutleer. Schnittfläche blass.

Beide Nieren von entsprechender Grösse, mit glatter Oberfläche und Schnittfläche. Rindensubstanz nicht vergrössert.

VI. Fall.

J. H., Taglöhner, 46 Jahre alt, (17. IX. 90) welcher durch eine 3 Stockwerk hohe Mauer, an deren Fuss er arbeitete, verschüttet wurde, klagt bei der Aufnahme über heftige Schmerzen im Kreuz und in der rechten Lumbalgegend, ferner über starken Urindrang.

Status praesens: Patient collabiert, Haut blass und kühl. Puls kaum zu fühlen, Pupillen stark erweitert. Am Kopf über den rechten Stirnbein eine 2 cm lange Quetschwunde mit Durchtrennung des Periost's. Eine zweite kleinere Quetschwunde am oberen Augenbogen, Suggillationen am rechten Oberarm. In der rechten Lumbalgegend bedeutende Schwellung. Weder an der Wirbelsäule noch am Becken eine Fractur nachzuweisen.

Abdomen oberhalb der Symphyse sehr druckempfindlich. Die Percussion ergibt eine 3 Finger breite, der Blase entsprechende Dämpfung. Bei Seitenlage in den abhängigen Parthieen des Abdomens ebenfalls eine Dämpfung nachweisbar. In der Haut des penis an der Wurzel zwei nahezu lineare Quetschwunden.

Therapie: Katheterismus, der einige Tropfen Blutes entleert. Gegen die heftigen Kreuzschmerzen 0,015 Morphium.

Exitus letalis eine Stunde nach der Aufnahme.

Section: 19. IX. 90. ½12 Uhr m. Anatomische Diagnose: Komplicierte Beckenfractur mit mehrfacher Zerreissung der Harnblase.

Kräftige, muskulöse Leiche. Im Bereiche der rechten Augenbraue, 3 cm vor der Mittellinie eine 2 cm lange, die Haut scheinbar durchdringende Wunde mit unregelmässigen Rändern, am Ansatz der rechten Ohrmuschel in der Haut und Kopfschwarte eine schräg

von hinten unten nach vorn und oben verlaufende Wunde mit nicht glatten Rändern von 2 ½ cm Länge, welche mit etwas Jodoform bedeckt und im Umkreis von 1 Handtellergrösse rasiert ist, nach unten und hinten von dieser Wunde sich bis zur Warze und Ohrläppchen erstreckend, eine Anzahl von grösseren und kleineren Blutunterlaufungen von unregelmässiger Form. Am Penis 1 ½ cm vor der Wurzel beginnend eine schräg verlaufende, glattrandige, durch eine Naht geschlossene Wunde in der Haut.

An der rechten Seite des Penis eine 1 cm lange die Haut nicht durchdringende Wunde. Auf der Rückenseite des Rumpfes zahlreiche Totenflecke.

Zahlreiche Blutergüsse im Unterhautzellgewebe von der Grösse einer Linse bis Handtellergrösse an sämtlichen Extremitäten, besonders stark in der Nähe des Kniees. Totenstarre ausgeprägt, Fettgewebe, Muskulatur stark entwickelt. Von der Schambeingegend fast bis zur Nabelhöhe reichlicher Bluterguss in den tiefen Schichten der Muskulatur und der Bauchhöhle. Entsprechend der Wunde an der rechten Schläfe ist der Knochen an einer kleinen Stelle entblösst. Das ganze Schädeldach von gewöhnlicher Stärke. Unverletzte Gefässfurchen tief. Längsblutleiter leer, harte Hirnhaut überall glatt. Unter derselben auf den weichen Häuten der Oberfläche der Grosshirnhemisphären entsprechend mehrere geringfügige Blutergüsse von etwas über Linsengrösse. Gefässe der weichen Hirnhaut mässig injiciert.

Die Durchschnitte an den centralen Ganglien im Kleinhirn und an den Teilen der Basis zeigen nichts Auffälliges.

Die Lungen bedecken den Herzbeutel zum grössten Teile. Linke Lunge am vorderen Teile schwach verwachsen, gehörig. Brusthöhle leer. Rechte Lunge allseitig stark verwachsen. Die dritte rechte Rippe trägt an ihrem Köpfchen eine Einknickung.

Harnapparat, Nieren gehörig. Linke dem Becken zugekehrte Seite mehrfach durchlöchert. Dieser gegenüber an der hinteren Seite ein Loch mit unregelmässigen Rändern. Blase zusammengezogen und leer. In der Beckenhöhle geringe Menge blutigen Inhalts. Bindegewebe im kleinen Becken allseitig mit Blut unterlaufen. Muskulatur desselben und in der Umgebung des Mastdarms mit Blut durchtränkt.

Linker, horizontaler Schambeinast in der Nähe der Symphyse quer durchbrochen, ferner ein zweiter Bruch in der Gegend des linken Hüftbeins, so dass ein 9 cm langes Stück ausser Continuität ist, wodurch die Gelenkpfanne eröffnet und der Gelenkkopf des linken Oberschenkels vom Becken her sichtbar ist.

Von diesem Pfannenbruch erstreckt sich ein Sprung nach hinten bis in das Sitzbein. Rechte Leber und Milz gehörig, Magen nicht ausgedehnt, im Dick- u. Dünndarm wenig Inhalt. Im Herbeutel Spuren seröser Flüssigkeit, Herz ziemlich gross, reichliches epicardiales Fett. Rechte Vorkammer mit dunkelm Blute mässig gefüllt, rechte Kammer leer.

Im linken Vorhof eine ziemliche Menge schwarzen Blutes. Klappen schlussfähig, Muskulatur gut entwickelt.

In diesen sechs Fällen kommen die verschiedensten Complicationen zur Beobachtung.

Fall I und II zeigt wie günstig die Prognose bei nicht complicierten Fracturen gestellt werden kann. Denn abgesehen von einer, jedenfalls vorübergehenden Neuralgie im zweiten Falle kann man annehmen, dass beide Patienten bei geeigneter Nachbehandlung ihre volle Arbeitsfähigkeit wieder erlangten.

Der erste Fall veranschaulicht einige der oben angeführten Beobachtungen, nämlich dass die Deformität nicht immer sichtbar ist, dass in beiden Fällen die Stützpunkte der Diagnose die abnorme Beweglichkeit und Crepitation waren.

Symptome von Seiten des Harnapparates waren in beiden Fällen nicht vorhanden.

Im zweiten Falle mag der Shok ausser durch die Erschütterung beim Unfall wohl auch durch den plötzlichen Schrecken beim Einstürzen des Gerüstes veranlasst gewesen sein.

Beide Fälle heilten in der normalen Zeit.

Diesen beiden Fällen steht der dritte Fall, was die Prognose quoad restitutionem betrifft, als weniger günstig gegenüber.

Bei dieser offenbar durch Nervenverletzung complicierten Fractur sind durch den Unfall versachte Störungen noch 1 $^3/_4$ Jahre nach demselben vorhanden.

Die einwirkende Gewalt suchte hier den Beckendurchmesser, wie aus den Angaben der Patientin zu schliessen ist, in transversaler Richtung zu verkürzen.

Die Schmerzen lassen sich aus der deformen Heilung erklären, die rasch eintretende Ermüdung entstand wohl aus demselben Grunde, indem dadurch einmal der Beckenring als Stützpunkt der unteren Extremität den an ihn gestellten Forderungen nicht mehr entsprach, dann kann man auf eine Trennung der drei die Pfanne zusammensetzenden Knochen schliessen, wodurch später die Bewegungsfähigkeit des Hüftgelenkes bedeutend herabgesetzt wurde.

Die deforme Heilung der getrennten seitlichen Beckenknochen wird auch durch die beschränkte Rotationsfähigkeit nach innen und aussen bestätigt. Dadurch entstanden namentlich rechts Schmerzen beim Auftreten, welche eine schiefe Haltung des Beckens von Seiten der Patientin veranlasste und diese war wieder Ursache der Skoliose, welche wohl analog ist der bei coxitis entstehenden.

Zur Rotationsbehinderung der rechten Extremität mag wahrscheinlich auch eine durch Verletzung bedingte Verkürzung der am vorderen, oberen Beckenrand inserierenden Muskeln beitragen.

Eine Verletzung des Harnapparates scheint hier nicht bestanden zu haben.

Die Consolidation der Knochen erfolgte innerhalb der gewöhnlichen Zeit.

Die Aussichten auf restitutio ad integrum und damit verbundene Erlangung der Arbeitsfähigkeit sind in diesem Falle sehr schlechte.

Der vierte Fall lässt erkennen, wie ungünstig oft Beckenfracturen verlaufen, wenn sie auch nicht durch die gefürchteten

Verletzungen des Harnapparates compliciert sind. In diesem Falle wurde die Fractur durch die Untersuchung per vaginam diagnosticiert. Durch die Entleerung klaren Urins ohne blutige Beimengung durch den Katheter stand fest, dass eine Blasenverletzung nicht vorhanden war.

Die Fractur entstand dadurch, dass Patientin rittlings auf eine Eisenstange zu fallen kam. Es ist dabei wohl anzunehmen, dass die Wucht des Falles durch rasches Gehen der Patientin verstärkt wurde, so zwar, dass dieselbe gleichsam in den Fall hineinrannte.

Eine ähnliche Rittlingsfractur wurde von Mollière beschrieben.

Die Fractur war durch bedeutende äussere Verletzungen compliciert. Diess und der Umstand, dass Patientin längere Zeit ohne Hilfe lag, mag das Eindringen der Entzündungserreger erleichtert haben. Deshalb war auch die Erweiterung der Weichteilverletzungen durch Incisionen und Tamponade derselben indiciert.

Der immerhin starke Blutverlust mag zu dem infausten Ausgang wenig beigetragen haben, da man die Erfahrung gemacht hat, dass besonders Frauen ziemliche Quantitäten Blutes ohne Nachteil verlieren können. Erst die von den äusseren Verletzungen gegen die Beckenhöhle hin sich fortsetzenden septischen Erscheinungen gestalteten, in Verbindung mit der Ausbreitung der Streptococcen unter der Haut, die Prognose zu einer ungünstigen.

Ähnliche durch Erysipel complicierte, fast immer infauste Fälle wurden von Wulff und Jüdell beobachtet.

Der fünfte und sechste Fall bieten das Bild einer der misslichsten Complicationen bei Beckenfracturen: nämlich der Zerreissung der Blase, welche man im ersteren Falle annehmen musste, nachdem durch den Katheter Blut aus der Blase entleert wurde. Die Weir'sche Methode bestätigte diese Diagnose und so war die Laparotomie zur Aufsuchung des Risses und da derselbe nicht aufgefunden werden konnte, die Tamponade der eröffneten Bauchhöhle direkt indiciert.

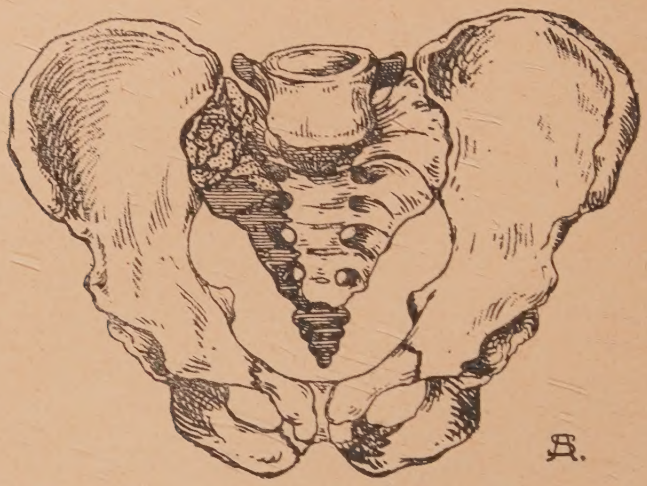
Die Einwirkung der Gewalt erfolgte hier in der Richtung von rechts vorne nach hinten und links und bewerkstelligte eine ausgedehnte Fractur und Zertrümmerung des vorderen und hinteren Teiles des Beckenringes, welche die beigegebene Zeichnung veranschaulicht.

Am vorderen Beckenring waren rechts beide Schambeinäste und zwar der horizontale am tuberculum pubis, der aufsteigende im unteren Drittel in einer der ersteren Bruchlinie parallel verlaufenden Linie fracturiert, links war der horizontale Ast in der Nähe der Pfanne, der aufsteigende in der Mitte in horizontaler Richtung ausser Continuität gesetzt und zwar so, dass namentlich die beiden aufsteigenden Schambeinäste an ihren Fracturstellen stark gesplittert waren.

Ausserdem zeigte die rechte Pfanne eine Impression von der Grösse eines 5 Markstückes mit einem Loch von 20 Pfennigstückgrösse.

Das Kreuzbein wiess rechts an der Vorderseite in der Linie der foramina sacralia eine umfassende Zertrümmerung auf, so zwar

dass der rechte von der Fortsetzung der linea arcuata und den foramino sacralia begrenzte Teil, sowie das os coccygis vollkommen abgetrennt waren.



Am Promontorium war der obere Rand abgesprengt. Dann waren die Querfortsätze der zwei unteren Lendenwirbel zertrümmert.

Links zeigte das Kreuzbein ebenfalls eine vom Rande bis in Gegend der foramina sacralia sich erstreckende, ausgedehnte Splitterung, aber nur an der hinteren Seite, während die vordere unverletzt war.

Der exitus letalis wurde teils durch Peritonitis, teils durch Aufnahme der Zersetzungsprodukte des Harns in den Blutkreislauf bedingt. Auf diese beiden Punkte mag auch das Erbrechen zurückzuführen sein.

Im letzten Falle wurde die Verletzung des Harnapparates daraus diagnosticiert, dass durch den Katheter nur einige Tropfen Blutes entleert wurden, die Zerreissung der Blase stand fast, nachdem die Percussion bei Seitenlage Dämpfung in den abhängigen Parthieen ergab.

Die bedeutende Schwellung der äusseren Beckenweichteile sowie der Shok, in welchem Patient sich befand, endlich auch der rasche Verlauf liess die Dignose einer Beckenfractur, zu welcher man hier die Narcose benötigte, nicht sicher stellen. Aus letzterem Grunde war auch ein operativer Eingriff condraindiciert.

Der exitus letalis erfolgte in diesem Falle in Folge des Shoks.

Zum Schlusse erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Angerer für die Anregung zu dieser Arbeit und für gütige Überlassung der Fälle meinen besten Dank auszusprechen.

Litteratur:

Strohmeier, Handbuch der Chirurgie.
Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen.
Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre.
Nélaton, Elements de la Pathologie chirurgienne.
Emmert, Lehrbuch der speciellen Chirurgie.
Busch, Lehrbuch der Chirurgie.
Tillmanns, Lehrbuch der Chirurgie.
Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen.
Virchow und Hirschfeld, Jahresberichte.
Centralblatt für Chirurgie.
Schmid's Jahrbücher.
Berliner Klinische Wochenschrift.